

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-241697

(43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.Cl.

H01J 65/04

(21)Application number : 07-070427

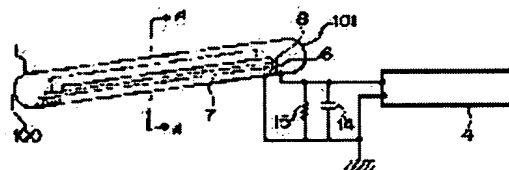
(71)Applicant : USHIO INC

(22)Date of filing : 06.03.1995

(72)Inventor : INOUE MASAKI
YOKOGAWA YOSHIHISA
TAGAWA KOJI
KUMADA TOYOHICO**(54) EXTERNAL ELECTRODE TYPE FLUORESCENT DISCHARGE TUBE****(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide a fluorescent tube of external electrode type embodied in a structure which generates stable visible light and/or ultraviolet rays.

CONSTITUTION: The first electrode 6 in the form of a wire or band is furnished on the outer surface of a bulb 1 as stretching along the bulb axis and enclosed with an insulating material 8. Thereover the second electrode 7 in the form of band wider than the insulating material is provided as stretching in the longitudinal direction of the bulb, and these electrodes and insulating material are arranged almost symmetrically about the bulb axis.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-241697

(43) 公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 J 65/04

H 0 1 J 65/04

A

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-70427

(22) 出願日 平成7年(1995)3月6日

(71) 出願人 000102212

ウシオ電機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝

日東海ビル19階

(72) 発明者 井上 正樹

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ

電機株式会社内

(72) 発明者 横川 佳久

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ

電機株式会社内

(72) 発明者 田川 幸治

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ

電機株式会社内

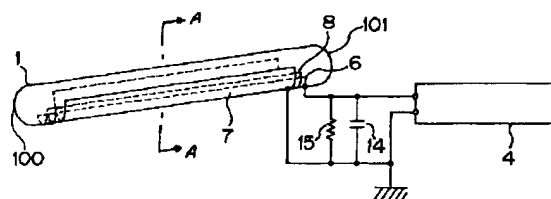
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外部電極式蛍光放電管

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 安定した可視光および/もしくは紫外光が得られる構造を持つ外部電極式蛍光管を提供する。

【構成】 バルブ1の外面のバルブ軸方向に線状または帯状の第一の電極6を設け、この電極を絶縁物8で覆い、更にこの上からこの絶縁物より幅の広い第二の帯状の電極7をバルブ長手方向に沿って設け、これらの電極及び絶縁物をバルブ軸方向に対し、ほぼ対称に設けて構成する。



(2)

特開平 8-241697

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 管型バルブの内部に He, Ne, Ar, Xe, Kr 等のいずれか 1 種類以上の希ガスを所定量封入密閉し、バルブ内面には蛍光体物質を塗布した蛍光放電管において、バルブ外面のバルブ軸方向に線状または帯状の第一の電極を設け、この電極を絶縁物で覆い、更にこの上からこの絶縁物より幅の広い第二の帯状電極をバルブ長手方向に沿って設け、これらの電極及び絶縁物はバルブ軸方向に対し、ほぼ対称に設けられている事を特徴とする外部電極式蛍光放電管。

【請求項 2】 電極に印加する高周波電圧は例えばトランジスタまたは電解効果トランジスタ等により構成される高周波発振器と昇圧トランスより成る電源より供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【請求項 3】 点灯時の放電が安定するように絶縁物の厚さ及び材質を調整したことを特徴とする請求項 2 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【請求項 4】 絶縁物の有する誘電率及び抵抗値で放電が安定しない場合、電源の出力側にコンデンサ及び抵抗等の電気回路素子を設けて点灯されることを特徴とする請求項 2 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【請求項 5】 バルブの内部に水銀蒸気を封入したことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【請求項 6】 第二の帯状の電極のエッジの間に位置するバルブの内面の蛍光体を除去して、アパーチャを設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【請求項 7】 第一の電極を高電圧側とし、第二の帯状の電極を接地電圧側としたことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 に記載の外部電極式蛍光放電管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ファクシミリ、複写機、イメージリーダ等の情報機器に利用される原稿照明用や、液晶ディスプレイパネルのバックライト装置などに利用される外部電極式蛍光放電管（以下蛍光ランプもしくは単にランプという）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 OA 機器の光源、表示装置のバックライト等々に使用されている蛍光ランプに於いては、バルブの外壁に形成した一対の外部電極により放電を維持するようにしたものがある。図を用いて説明すると、図 1 はランプと電源の説明図、図 2 はランプ A-A 断面の説明図であって、両端 100、101 が密封されたバルブ 1 の外面に、互いに周方向に離間して一対の外部電極 2、3 を設け、これら外部電極 2、3 は高周波電源 4 に接続されている。これら外部電極 2、3 はそれぞれアルミニウムテープ、銅テープといった金属テープや、銀ペースト

等のような導電性塗料によりバルブの軸方向に沿って帯状に形成されている。バルブ 1 の内面には蛍光体物質 5 が塗布されており、このバルブ内にはキセノン等の希ガスのみを封入したものもあれば、または所定量の水銀と希ガスが封入されているものもある。

【0003】 このようなランプにおいては、高周波電源 4 から外部電極 2、3 間に高周波電流を流すとバルブ 1 内で放電 10 がなされ、希ガスまたは水銀が電離及び励起されて紫外線を発し、この紫外線は蛍光体物質 5 で可視光に変換され外部に放出される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような外部電極 2、3 による高周波電流はガラスと外部電極の接触のばらつき、ガラス肉厚のばらつき、また高周波電流の微少な電流変化等により、有効発光面 9 に沿って放電 10 が縞模様のようになり不安定な状態になる場合があり、特に高周波電流が少なくなるほど顕著に現れてくる。この不安定な放電 10 は、蛍光体物質 5 から発せられる可視光にも影響し、有効発光面 9 から発する可視光も同じように縞のようになり不安定となる。

【0005】 このような現象は、ファクシミリ、複写機、イメージリーダ等の情報機器に使用される原稿照明用では、情報を正確に伝える事ができない不具合が生じ、また液晶ディスプレイパネルのバックライト装置などに利用される場合は、画面の揺れやちらつき等の不具合を生じることになる。

【0006】 本発明は、このような事情に基づきなされたもので、その目的は、外部電極方式で安定した可視光および／もしくは紫外光が得られる構造を持つ外部電極式蛍光放電管を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は、外部電極式蛍光放電管を、バルブの外面のバルブ軸方向に線状または帯状の第一の電極を設け、この電極を絶縁物で覆い、更にこの上からこの絶縁物より幅の広い第二の帯状電極をバルブ長手方向に設け、これらの電極及び絶縁物をバルブ軸方向に対し、ほぼ対象に設けて構成することによって達成される。

【0008】

【作用】 本発明によると、高周波電流が流れる放電経路が有効発光面から見えない為、ランプから発する可視光も安定して発する事ができ、また、絶縁物の電気的特性を調整する事によって更に安定した可視光を得る事ができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明についての一実施例を図に基づき説明する。図 3 は本発明によるランプと電源の説明図、図 4 は本発明のランプの A-A 断面の説明図であって、図において、1 は両端 100、101 が閉塞されたバルブ、バルブ 1 の内面には蛍光体物質 5 が塗布されて

(3)

特開平 8-241697

3

4

おり第二の帯状電極 7 のエッジ 102, 103 の間に位置するバルブの内面の蛍光体物質は除去され、アパーチャ 13 が設けられている。第一の電極 6 はバルブ 1 のバルブ軸方向に沿って設けられた帯状の電極であり、アルミニウムテープ、銅テープといった金属テープや、銀ペースト等のような導電性塗料により形成されており、8 は絶縁物であり、第一の電極 6 を覆うように設けられており、第二の電極 7 は絶縁物 8 より幅の広い帯状電極であり、絶縁物 8 の上からバルブ 1 のバルブ軸方向に沿って設けられている。ここで第二の電極 7 のエッジ 102, 103 は蛍光体物質の除去で決まるアパーチャ 13 の開口角の縁 104 に沿わせて配置する事が望ましい。尚、電極 6、絶縁物 8、電極 7 はバルブ軸方向に対し、それぞれの中央部分がほぼ重なった状態に設けられ、電極 6 の前方方向を有効発光面 9 としてある。そして電極 6、電極 7 は高周波電源 4 に接続される。

【0010】このように配置した場合、高周波電源 4 から第一の電極 6、第二の電極 7 に高周波電流を流すと、たとえば電極 6 から流れる高周波電流は、電極 6 からみてバルブ 1 の左右にまたがる電極 7 に流れ、放電路 11、12 を通って電極 7 に流れる事になる。また、電極 6 と電極 7 は絶縁物 8 をその間に挟んだ状態で高周波電圧がかかるため、一種のコンデンサ結合をしているのと同じ状態となり、電極 6 と電極 7 の間では、絶縁物 8 を通して高周波電流が流れる事になる。つまり、等価回路のような状態が想定される。

【0011】このようにして放電する放電灯は、図 4 の有効発光面 9 から見るとほとんど放電の不安定な部分は見え、安定した可視光を発する事が出来る。また、図 4 の絶縁物 8 の厚さや材料等を調整し、電極 6 と電極 7 の間の誘電率や抵抗値を調整する事によって、更に安定した放電を得る事ができ、縞模様の放電はどの角度からみても全く見えなくなるほど安定な放電を得る事ができた。また、図 3 に示すように、絶縁物 8 の有する誘電率及び抵抗値で放電が安定しない場合、電極 6 と電極 7 の間つまり電源 4 の出力側に電気回路素子例えばコンデンサ 14、抵抗 15 を任意の値に設定し設けた場合も同じような結果を得た。

【0012】このような構成のランプにおいては、必ず

しも電極 7 を接地電圧側とする事によってランプ全体の絶縁構造をとる必要も無い。

【0013】図 5 に、図 1 に示す従来の放電方式で点灯した場合の有効発光面の輝度安定特性図を示し、図 6 に、図 3 に示す今回発明した放電方式で点灯した場合の有効発光面の輝度安定特性図を示す。この図 5 と図 6 の特性図を比較すると従来の放電方式では輝度測定による光リップルが $\pm 6\%$ 前後生じるのに対し、今回発明した放電方式では輝度測定による光リップルがほとんど 0% になっている。これは、図 3 の抵抗 15、コンデンサ 14 を挿入した場合の放電方式でも同じであった。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明によると、非常に安定した可視光および/または紫外光を発する事ができ、情報機器に利用される原稿照明用や、液晶ディスプレイパネルのバックライト装置などに利用される場合、安定した光を提供することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の蛍光ランプと電源の説明図である。

【図 2】蛍光ランプの A-A 断面の説明図である。

【図 3】本発明の蛍光ランプと電源の実施例の説明図である。

【図 4】本発明の蛍光ランプの A-A 断面の説明図である。

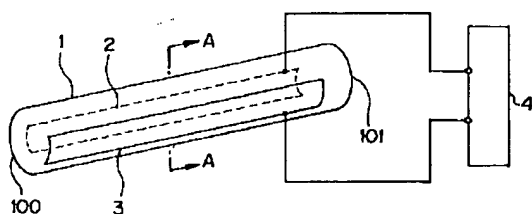
【図 5】従来の蛍光ランプと電源における輝度安定特性図である。

【図 6】本発明の蛍光ランプと電源における輝度安定特性図である。

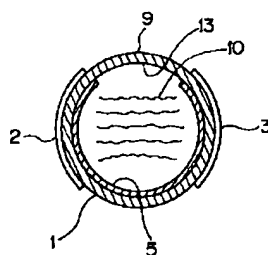
【符号の説明】

- | | |
|------|-------|
| 1 | 管型バルブ |
| 2, 3 | 外部電極 |
| 4 | 高周波電源 |
| 5 | 蛍光体物質 |
| 6 | 第一の電極 |
| 7 | 第二の電極 |
| 8 | 絶縁膜 |
| 9 | 有効発光面 |
| 13 | アパーチャ |

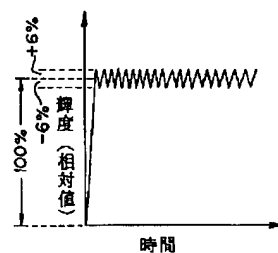
【図 1】



【図 2】



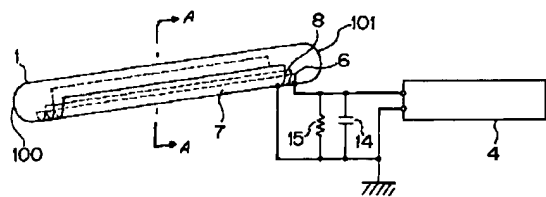
【図 5】



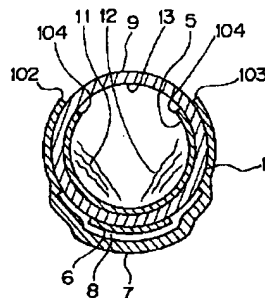
(4)

特開平8-241697

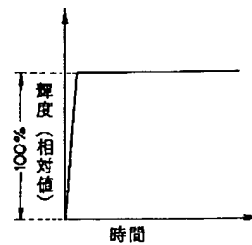
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 熊田 豊彦
兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.